

11-18700634-US

JC586 U.S. PRO  
09/645875

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 8月27日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第240936号

出願人

Applicant(s):

株式会社 沖コムテック

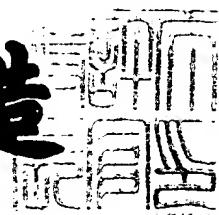
沖電気工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3058104

【書類名】 特許願

【整理番号】 CA-0655

【提出日】 平成11年 8月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04M 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦3丁目20番2号 株式会社沖コムテック内

【氏名】 植竹 芳勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦3丁目20番2号 株式会社沖コムテック内

【氏名】 二見 誠一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

【氏名】 林 健太郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

【氏名】 佐藤 洋司

【特許出願人】

【識別番号】 593065844

【氏名又は名称】 株式会社沖コムテック

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079991

【弁理士】

【氏名又は名称】 香取 孝雄

【電話番号】 03-3508-0955

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006895

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001067

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディジタル交換装置およびその装置のデータ交換方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の回線に備えたインターフェース装置を介してディジタルデータを時分割したタイムスロットの入換えに際し、該入換えに關わる接続情報を生成する上位側の制御装置からの該接続情報に応じた切換信号を生成する切換制御手段の制御により前記タイムスロットの入換えを行うディジタル交換装置において、該装置は、

前記複数の回線からのそれぞれ多重したタイムスロットを該タイムスロット単位に多重化する多重化手段と、

該多重化手段から供給される1フレーム分のタイムスロットのデータを格納し、交換する交換メモリ手段と、

前記上位側の制御装置からの切換要求に応じて前記交換メモリ手段の前記タイムスロットの入換えを指示する切換対応手段を含む前記切換制御手段と、

該切換対応手段から供給されるデータを前記交換メモリ手段のアドレスとして用いて読み出されたデータを複数の回線に分離する分離化手段とを備え、

前記切換対応手段は、前記上位側の制御装置からの前記接続情報を受信する情報受信手段と、

該情報受信手段で受信した接続情報を切換えの前後に応じて記憶する第1メモリ手段と第2メモリ手段のそれ、該接続情報で指定されたアドレスに書き込み、格納した接続情報を前記交換メモリ手段の読み出し順序としてシーケンシャルに読み出す読み出し規定手段と、

前記上位側の制御装置からの系の切換え指示に応じて内部の基準となるタイミングに同期した切換信号を生成する系切換制御手段と、

該系切換制御手段からの切換信号に応じて前記読み出し規定手段の第1メモリ手段と第2メモリ手段のいずれか一方からの読み出しを選択する読み出し選択手段とを含むことを特徴とするディジタル交換装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記読み出し規定手段は、第

1メモリ手段と第2メモリ手段とをそれぞれ書き込みおよび読み出しが独立して同時に行えることを特徴とするデジタル交換装置。

【請求項3】 請求項1に記載の装置において、前記系切換制御手段は、前記切換信号をフレームの先頭に合わせて生成することを特徴とするデジタル交換装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記切換対応手段は、前記情報受信手段と前記読み出し選択手段との間に、前記情報受信手段から供給される前記接続情報を交換単位に書き込む切換記憶手段を配し、

前記切換記憶手段は、前記系切換制御手段からの切換信号を読み出し信号として書き込んだ接続情報を読み出し、

前記読み出し選択手段には前記切換記憶手段と前記情報受信手段からそれぞれ前記接続情報が供給され、前記読み出し選択手段は前記系切換制御手段からの切換信号に応じていずれかの接続情報を前記読み出し規定手段に出力し、

前記読み出し規定手段は、前記交換メモリ手段と接続することを特徴とするデジタル交換装置。

【請求項5】 複数の回線に備えたインターフェース形式にした、デジタルデータを時分割したタイムスロットに対して、上位側から供給される制御情報として該タイムスロットのデータの入換えに關わる接続情報を用いた制御により前記タイムスロットの入換えを行うデジタル交換装置のデータ交換方法において、該方法は、

前記複数の回線から供給されるタイムスロットを多重化する多重化工程と、該多重化工程により多重化したタイムスロットのデータを順次書き込む書き込み工程と、

前記上位側から供給される接続情報をにおいて切換えの前後に対応した接続情報をそれぞれ受信し、該接続情報を該接続情報が含むアドレスに書き込み、格納した接続情報を多重化したデータの読み出し順序としてシーケンシャルに読み出すとともに、前記上位側からの指示により多重化したタイムスロットの収容先を変更する際に、前記上位側からの切換指示に応じて基準とするタイミングで収容先を変更するデータ入換え工程と、

該データ入換工程からのデータを複数の回線それぞれに分離供給する分離化工程とを含むことを特徴とするディジタル交換装置のデータ交換方法。

【請求項6】 請求項5に記載の方法において、前記データ入換工程は、前記上位側から供給される前記切換前後の接続情報をそれぞれ受信する情報受信工程と、

該情報受信工程で受信した接続情報を記憶するとともに、供給される前記切換前後の接続情報を読み出す情報入出力工程と、

前記上位側から供給される前記接続情報の切換指示に応じて前記タイミングに同期させて切り換える切換信号を生成する切換信号生成工程と、

前記情報入出力工程で読み出した接続情報のうち、前記切換後の接続情報を生成した切換信号に応じて選択する選択工程と、

該選択工程で選択した接続情報に基づいて前記書き込み工程で書き込んだ多重化したデータを読み出す読み出し工程とを含むことを特徴とするディジタル交換装置のデータ交換方法。

【請求項7】 請求項5に記載の方法において、前記データ入換工程は、前記上位側から供給される前記接続情報をそれぞれ受信する情報受信工程と、

該情報受信工程で得た接続情報のうち、前記上位側から切換要求が供給された際に、切換後に用いる接続情報の書き込みを行う情報書き込み工程と、

前記上位側から供給される切換指示に応じて前記タイミングに同期させて切り換える切換信号を生成する切換信号生成工程と、

該切換信号生成工程で生成した切換信号の立上りで前記切換後の接続情報を前記切換前の接続情報として読み出す複写工程と、

該複写工程で読み出した接続情報を記憶するとともに、該接続情報に基づいて前記書き込み工程で書き込んだ多重化したデータを読み出す読み出し工程と、

前記接続情報を生成した切換信号の立下りに応じて選択する選択工程とを含むことを特徴とするディジタル交換装置のデータ交換方法。

【請求項8】 請求項7に記載の方法において、前記複写工程は、前記情報書き込み工程で書き込んだ接続情報が有するアドレスおよびデータをアドレス昇順に読み出して前記読み出し工程に供給し、

前記読み出し工程では供給される接続情報のデータを該供給される接続情報が示すアドレスに書き込むとともに、アドレス昇順に書き込んだデータを読み出し、前記書き込み工程で書き込んだタイムスロットのデータの読み出しアドレスに用いることを特徴とするデジタル交換装置のデータ交換方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル交換装置およびその装置のデータ交換方法に係り、特に、デジタル交換機の通話路装置に関し、たとえば、データの収容先のハイウェイを変更する場合等に用いて好適なものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

デジタル交換機は、分配段通話路装置の入力側と複数の受信（または入力）ハイウェイとを接続し、この装置の出力側と複数の送信（または出力）ハイウェイとを接続した接続構成において、上位制御装置から供給される接続情報に応じて通話路装置を制御することにより入出力される複数のハイウェイ間の接続を切り換える。データは、時分割したタイムスロットを単位データとしてハイウェイを介して供給され、出力される。複数のデータ単位としてのフレームは、収容されるL個のタイムスロットを、たとえば、8kHzの周期で供給する。このことから、分配段通話路装置を介したデータ交換は、入出力される複数のハイウェイ間のタイムスロットの入れ換えに相当する。

##### 【0003】

このようなデジタル交換機において、収容するハイウェイの本数の増加は、タイムスロットの入れ換え規模を拡大させることになるから、ハイウェイインターフェース装置の接続先の分配段通話路装置には、1次スイッチ（Tスイッチ）－ハイウェイスイッチ（Sスイッチ）－2次スイッチ（Tスイッチ）が多段接続させられる。この接続は、ネットワークの規模を拡大する。この他、加入者を収容する場合、デジタル交換機は分配段通話路装置と加入者側インターフェース装置とが接続している。

## 【0004】

一般的に、交換機は、たとえば、ハイウェイに障害が発生しても障害範囲を抑えるように、現用ハイウェイの構成に加えて冗長な予備のハイウェイを設けている。障害発生時の対策が成されたデジタル交換機はハイウェイの接続を現用から予備に装置間の同期に同調して切り換える。この切換えにより、ハイウェイを通すデータには欠落・重複が生じないように動作させている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、デジタル交換機は、前述したようにトラヒック特性、経済性、増設性の点で優れる3段構成とし一面構成で並列スイッチングを行っているが、ハイウェイインターフェース装置と分配段通話路装置のハイウェイスイッチとの間にセレクタとして1次スイッチや2次スイッチ(Tスイッチ)を配置しなければならない。この構成は装置規模を増大させてしまう。さらに、デジタルデータには、クロックによる同期化をセレクタで行うことから、遅延が生じる。このため、装置全体におけるデータの通過時間が大きくなる。

## 【0006】

また、冗長な予備の構成は、ハイウェイ単位になる。したがって、予備ハイウェイには常に1ハイウェイ以上の構成を準備することから、デジタル交換機におけるリソースの使用効率が低下してしまう。

## 【0007】

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、構成のコンパクト化を図っても、データ提供のサービス低下を招くことのない切り換えを行うことのできるデジタル交換装置およびその装置のデータ交換方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するために、複数の回線に備えたインターフェース装置を介してデジタルデータを時分割したタイムスロットの入換えに際し、この入換えに関わる接続情報を生成する上位側の制御装置からのこの接続情報に応じた切換信号を生成する切換制御手段の制御によりタイムスロットの入換えを行

うデジタル交換装置において、複数の回線からのそれぞれ多重したタイムスロットをこのタイムスロット単位に多重化する多重化手段と、この多重化手段から供給される1フレーム分のタイムスロットのデータを格納し、交換する交換メモリ手段と、上位側の制御装置からの切換要求に応じて交換メモリ手段のタイムスロットの入換えを指示する切換対応手段を含む切換制御手段と、切換対応手段から供給されるデータを交換メモリ手段のアドレスとして用いて読み出されたデータを複数の回線に分離する分離化手段とを備え、切換対応手段は、上位側の制御装置からの接続情報を受信する情報受信手段と、この情報受信手段で受信した接続情報を切換えの前後に応じて記憶する第1メモリ手段と第2メモリ手段のそれぞれ、この接続情報で指定されたアドレスに書き込み、格納した接続情報を交換メモリ手段の読み出し順序としてシーケンシャルに読み出す読み出し規定手段と、上位側の制御装置からの系の切換え指示に応じて内部の基準となるタイミングに同期した切換信号を生成する系切換制御手段と、この系切換制御手段からの切換信号に応じて読み出し規定手段の第1メモリ手段と第2メモリ手段のいずれか一方からの読み出しを選択する読み出し選択手段とを含むことを特徴とする。

#### 【0009】

ここで、読み出し規定手段は、第1メモリ手段と第2メモリ手段とをそれぞれ書き込みおよび読み出しが独立して同時に見えることが好ましい。

#### 【0010】

系切換制御手段は、切換信号をフレームの先頭に合わせて生成することが望ましい。このように生成することにより、内部のタイミングとの同期が容易にとれるようになる。

#### 【0011】

切換対応手段は、情報受信手段と読み出し選択手段との間に、情報受信手段から供給される接続情報を交換単位に書き込む切換記憶手段を配し、切換記憶手段は、系切換制御手段からの切換信号を読み出し信号として書き込んだ接続情報を読み出し、読み出し選択手段には切換記憶手段と前記情報受信手段からそれぞれ接続情報が供給され、読み出し選択手段は系切換制御手段からの切換信号に応じていずれかの接続情報を読み出し規定手段に出力し、読み出し規定手段は、交換メモリ手段と

接続することが有利である。

【0012】

本発明のデジタル交換装置は、複数の回線のデジタルデータを多重化手段で多重化したタイムスロットにして交換メモリ手段に格納させる。これにより、セレクタを用いた際に比べて装置規模を小さくするとともに、遅延時間を抑える。そして、切換対応手段の情報受信手段が、上位側の制御装置からの接続情報を受信し、読み出し規定手段に供給する。読み出し規定手段ではこの接続情報を第1メモリ手段と第2メモリ手段のそれぞれ接続情報の指定したアドレスに書き込む。このアドレスは交換メモリ手段の読み出しアドレスのデータ送出順に対応させてある。読み出し選択手段は、系切換制御手段で生成した切換信号に応じて読み出し規定手段の第1メモリ手段と第2メモリ手段のいずれか一方の読み出しを選択することにより、基準とするタイミングとして、たとえば、フレームの先頭から確実に切換えを行う。交換メモリ手段は、この読み出し選択手段を介して供給されるデータを交換メモリ手段のアドレスとして用いてデータを分離化手段に供給し、このデータを複数の回線にそれぞれ分離供給する。

【0013】

また、本発明は上述の課題を解決するために、複数の回線に備えたインターフェース形式にした、デジタルデータを時分割したタイムスロットに対して、上位側から供給される制御情報としてこのタイムスロットのデータの入換えに関する接続情報を用いた制御により前記タイムスロットの入換えを行うデジタル交換装置のデータ交換方法において、複数の回線から供給されるタイムスロットを多重化する多重化工程と、この多重化工程により多重化したタイムスロットのデータを順次書き込み書き込み工程と、上位側から供給される接続情報において切換えの前後に対応した接続情報をそれぞれ受信し、この接続情報をこの接続情報が含むアドレスに書き込み、格納した接続情報を多重化したデータの読み出し順序としてシーケンシャルに読み出すとともに、上位側からの指示により多重化したタイムスロットの収容先を変更する際に、上位側からの切換指示に応じて基準とするタイミングで収容先を変更するデータ入換え工程と、このデータ入換え工程からのデータを複数の回線それぞれに分離供給する分離化工程とを含むことを特徴

とする。

#### 【0014】

ここで、データ入換工程は、上位側から供給される切換え前後の接続情報をそれぞれ受信する情報受信工程と、この情報受信工程で受信した接続情報を記憶するとともに、供給される切換え前後の接続情報を読み出す情報入出力工程と、上位側から供給される接続情報の切換指示に応じてタイミングに同期させて切り換える切換信号を生成する切換信号生成工程と、情報入出力工程で読み出した接続情報のうち、切換え後の接続情報を生成した切換信号に応じて選択する選択工程と、この選択工程で選択した接続情報に基づいて書き込み工程で書き込んだ多重化したデータを読み出す読み出し工程とを含むことが好ましい。

#### 【0015】

また、データ入換工程は、上位側から供給される接続情報をそれぞれ受信する情報受信工程と、この情報受信工程で得た接続情報のうち、上位側から切換要求が供給された際に、切換え後に用いる予備用の接続情報の書き込みを行う情報書き込み工程と、上位側から供給される切換指示に応じてタイミングに同期させて切り換える切換信号を生成する切換信号生成工程と、接続情報を生成した切換信号に応じて選択する選択工程と、この選択工程の選択に伴い、切換え後の接続情報を切換え前の接続情報として読み出す複写工程と、この複写工程で読み出した接続情報を記憶するとともに、この接続情報に基づいて書き込み工程で書き込んだ多重化したデータを読み出す読み出し工程とを含むことが望ましい。

#### 【0016】

複写工程は、情報書き込み工程で書き込んだ接続情報が有するアドレスおよびデータをアドレス昇順に読み出して読み出し工程に供給し、読み出し工程では供給される接続情報のデータをこの供給される接続情報が示すアドレスに書き込むとともに、アドレス昇順に書き込んだデータを読み出し、書き込み工程で書き込んだタイムスロットのデータの読み出しアドレスに用いるとよい。

#### 【0017】

本発明のディジタル交換装置のデータ交換方法は、複数の回線から供給されるタイムスロットを多重化し、多重化したデータを順次書き込む。一方、上位側か

ら供給される切換え前後の接続情報を受信し、上位側から供給される切換指示に応じて切換信号を生成する。この切換信号による切換え前に切換え後の接続情報を供給しておき、この後、切換信号で切換えを行うことにより、複数の回線に対するデータの供給を欠落および重複なしにフレームの先頭で切り換えて得られた接続情報に基づいて多重化したデータを読み出しデータを分離化する。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照して本発明によるディジタル交換装置の実施例を詳細に説明する。

## 【0019】

本発明のディジタル交換装置は、ディジタル交換機における交換コアモジュール10の通話路装置12に適用する。通話路装置12には、たとえば、図1に示す伝送路100が入力ハイウェイインターフェース部14を介して通話路装置12の入力側に接続され、通話路装置12は出力側が出力ハイウェイインターフェース部16を介して伝送路200と接続されている。入力ハイウェイインターフェース部14と出力ハイウェイインターフェース部16は、それぞれn+1個の入力ハイウェイインターフェース(IHIF)回路と出力ハイウェイインターフェース(OHIF)回路を有する。ただし、入力ハイウェイインターフェース(IHIF)回路と出力ハイウェイインターフェース(OHIF)回路のn+1番目は、予備として設けているが、障害発生時、他のハイウェイがすべて使用されているとき用いる。通常は切換要求があっても使用しない。使わなくても切換え交換可能にする通話路装置12の構成について以下に説明する。

## 【0020】

通話路装置12には、時分割通話路部(Time Division Network:以下、TDNWという)12a、通話路制御部(Switching Control Equipment:以下、SWCという)12bが備えられる。また、通話路装置12には、図示しないが通話路系クロック部(NCLK:Network ClocK)や通話路系共通制御装置部(Speech Path Common Control:SPCC)も配される。

## 【0021】

TDNW 12aには、多重化部（MUX）120a、通話路メモリ（Speech Path Memory: 以下、SPM という）122aおよび分離化部124aがある。多重化部120aは、入力ハイウェイインターフェース部14から供給されるデジタルデータL個を1つのハイウェイの扱うデータ量とし、n本のハイウェイを多重化した単位を一つのタイムスロットとするタイムスロット単位の多重回路で、マルチプレクサを用いる。これを用いることにより、ノンブロックスイッチが構成される。多重化部120aは、図示しないが供給される、たとえば多重化／分離化クロック信号によりデータを多重化し、この多重化したデータをSPM 122aに供給する。SPM 122aは、供給されるデータの1フレーム分をタイムスロット単位に格納する記憶容量を有する。SPM 122aの動作は後段のタイミングの説明で述べる。分離化部（DMUX）124aは、SPM 122aから供給されるデータ列に対して、前述したタイムスロット単位に従ってL個のデータずつ各ハイウェイに分ける分離回路である。分離化部124aも多重化／分離化クロック信号によりデータを分ける。

### 【0022】

SWC 12b は、図2に示すように、供給される接続情報12A および切換指示信号12B に基づいて障害等で切り換える場合、通話路の経路を切り換える制御を行う回路である。接続情報12A および切換指示信号12B は、図示しないSPバスを介して供給される。SWC 12b には、切換対応部120Bとして系切換制御部120b、読み出し選択部122b、バス制御部124b、および制御メモリ部126bが含まれる。

### 【0023】

系切換制御部120bは、切換指示信号12B が供給された際に、通話路装置12のタイミングに同期した切換信号12C を生成する回路を含む。系切換制御部120bは、生成した切換信号12C を読み出し選択部122bに供給する。読み出し選択部122bは、切換信号12C に応じて供給される情報を選択する回路であり、たとえば、高速切換えを行っても切換えに伴ってノイズを発生させない、切換スイッチ等がある。バス制御部124bは、上位側の制御装置からSPバスを介して供給される接続情報12A を受信する入力インターフェース回路と、受信した接続情報12A を出力する出力インターフェース回路をも備える。バス制御部124bは受信した接続情報12A を制御メモリ部126bに供給する。

## 【0024】

制御メモリ部126bには、初期においてそれぞれ、現用と予備用として用いる通話路制御メモリ26a、26bを含む。通話路制御メモリ26a、26bは、書き込みと読み出しを同時に行える独立した2ポートメモリである。各メモリ26a、26bは、1フレーム分のデータがタイムスロット単位に入換えるための容量を有する。通話路制御メモリ26a、26bには、図示しない書き込み／読み出しイネーブル信号および書き込み／読み出し信号が供給されている。通話路制御メモリ26a、26bは、書き込み／読み出しイネーブル信号および書き込み／読み出し信号に応じて接続情報12Aの書き込み／読み出しを行う。通話路制御メモリ26a、26bは、読み出し選択部122bの端子0と端子1にそれぞれ読み出した接続情報12Aを出力する。

## 【0025】

なお、通話路制御メモリ26a、26bは、2ポートメモリに限定されるものでなく、共通した1ポートのメモリでもよい。この場合、メモリにおけるポートの使用時間を書き込み／読み出しに応じて時分割すればよい。SWC 12bは、TDNW 12aの多重化部120aおよび分離化部124aを制御するのではなく、SPM 122aに接続情報を出力する。

## 【0026】

次に交換コアモジュール10における通話路装置12の動作について図3のタイミングチャートを参照しながら説明する。また、図1や図2も必要に応じて参照する。通話路装置12には、図示しないNCLKを介して基準8kフレームが供給される。図1および図2であらわにしていないが、基準8kフレームは、たとえば総同期装置から供給されるクロックである（図3(a)を参照）。通話路装置12には、各装置に必要な周波数のクロックがこの他にも供給される。この基準8kフレームを用いて通話路装置12は、同期を合わせる。

## 【0027】

ここで、SWC 12bの動作タイミングを説明する。通話路装置12の系切換制御部120bにタイミングt1で現用と予備用を切り換える切換要求信号S\_Reqが図示しない上位の制御系である中央制御部から供給される（図3(b)を参照）。本実施例で切換要求信号S\_Reqの供給に基づいて、このとき供給される接続情報12Aを取

り込む。このときの接続情報12A には、n 番目のハイウェイ（すなわち、伝送路）を除きn+1 番目のハイウェイに切り換える情報等が含まれる。接続情報12A については後段で説明する。中央制御部は、所定時間の経過後に切換指示信号12B を系切換制御部120bに供給する。切換指示信号12B はタイミングt2に供給される（図3 (c) を参照）。系切換制御部120bは、内部の同期信号に前述した基準8kフレームを用いる。系切換制御部120bは同期信号の立上りに同期した切換信号12C を生成する（図3 (d) を参照）。生成した切換信号12C が読み出し選択部122bに供給される。図3 (d) のタイミングt3を境に切換え前と切換え後の状態に分れることがある。

#### 【0028】

接続情報12A はバス制御部124bを介して制御メモリ部126bに供給される。切換え前において制御メモリ部126bの通話路制御メモリ26a は現用メモリとし、通話路制御メモリ26b は予備用メモリとする。切換え前では通話路制御メモリ26a に格納された接続情報12A が読み出し選択部122bを介して図1のSPM 122aに供給される。

#### 【0029】

TDNW 12aの多重化部120aには、1つのハイウェイにおいて1つのタイムスロットをビット多重するとともに、1フレームにこのタイムスロットをL 個多重して供給される。多重化部120aには、入力ハイウェイインターフェース部14のn+1 本のハイウェイが接続される。多重化部120aは、それぞれ、このように多重したタイムスロット単位で供給されるハイウェイn 本分のデータをタイムスロット毎に多重する。この多重したデータはSPM 122aに供給される。多重化部120aには、図示しないがSWC 12b からどのハイウェイを多重化に用いるか選択信号も供給される。

#### 【0030】

SPM 122aは、供給されたデータをシーケンシャルにタイムスロット毎に書き込む。SPM 122aは、前述したように、SWC 12b から供給される接続情報12A の情報C1, C2を読み出しアドレスとして用いて、ランダム読み出しを行う。このランダム読み出しは、たとえば図4の破線の矢印が示すように、TDNW 12aの入出力関係において

て情報C1に応じてIHIF回路14n の入力データをn 個のハイウェイ、すなわちOHIF回路16a ~16n に出力するようにタイムスロットを交換している。そして、破線の矢印が示すように、IHIF回路14a ~14n を介して供給された入力データが情報C2に応じてOHIF回路16n に供給されるようにタイムスロットの交換によりデータ交換される。読み出したデータは分離化部124aに供給される。分離化部124aは、タイムスロット単位にL 個多重したデータをハイウェイn 本分に分離させ、出力する。

### 【0031】

図3に戻って、このデータ交換において、接続情報12A はSWC 12b の通話路制御メモリ26a から読み出し選択部122bを介して現用として供給される。また、通話路制御メモリ26b は予備用である。予備用の通話路制御メモリ26b には、切換要求信号S\_Req の供給されたタイミングt1と切換指示信号の供給されるタイミングt2の時間内に切換え後の接続情報12A が供給される。読み出し選択部122bではフレームの先頭、すなわちタイミングt3での切換信号に応じて通話路制御メモリ26a/26b の現用／予備用の関係を予備用／現用に変える（図3 (e), (f)を参照）。

### 【0032】

この切換え後、TDNW 12aは、通話路制御メモリ26b に格納していた接続情報12A の情報C11, C22に応じてn 番目のハイウェイでなく、n+1 番目のハイウェイを用いる。この関係は、図4の実線で示す。すなわち、入力ハイウェイインターフェース回路14n+1 を介してn 番目を除いて供給される入力データは、SWC 12b からの接続情報12A の情報C11 に応じてデータ交換される。また、n 番目を除く、n+1 までのn 個のハイウェイを介して供給される入力データは、接続情報12A の情報C22 に応じてn 番目でなく、n+1 番目のハイウェイにおけるタイムスロットに供給して、データ交換する。読み出したデータは、図1の分離化部124aに供給される。分離化部124aは、タイムスロット単位にL 個多重したデータをハイウェイn 本分に分離させ、出力する。

### 【0033】

このように現用と予備用の接続情報12A の更新は、切換え前に現用と予備用を常に合わせておき、切換要求信号が供給された際に切換対象の接続情報だけを予

備に接続してもよい。また、切換要求が発生した時点で、すべての接続情報を予備用のメモリに設定してもよい。

#### 【0034】

デジタル交換機10の比較例として図5にデジタル交換機20を示す。デジタル交換機20は、 $n+1$  予備形式の冗長構成を有する。この構成に合わせて、データの入出力を行う入力ハイウェイインターフェース部や出力ハイウェイインターフェース部は、前述したものを用いてよい。通話路装置22は、セレクタ220a、ハイウェイスイッチ（HSW）部222aおよびセレクタ224aを含む。セレクタ220aには入力ハイウェイインターフェース部14から $n+1$  本のハイウェイが接続される。セレクタ220aは1次の時間スイッチである。セレクタ220aにはSWC 22bを介して上位の制御装置から供給される接続情報が供給される。接続情報によりセレクタ220aではデータ格納される。読み出しにおいては、それぞれの図示しないカウンタにより順次 $n$  本ハイウェイスイッチ（HSW）部222aにデータが読み出される。

#### 【0035】

ハイウェイスイッチ部222aは、空間スイッチである。ハイウェイスイッチ部222aは、一面構成による折返形と二面構成による通過形があるが、回線の収容制限およびトランク種別等を考慮して折返形を用いる。ハイウェイスイッチ部222aには、供給されたデータのタイムスロットを上位の制御装置から供給される情報が供給される。ハイウェイスイッチ部222aが、各タイムスロットの位置を情報に応じて制御される。このようにして交換されたタイムスロットがセレクタ224aに供給される。

#### 【0036】

セレクタ224aは、2次の時間スイッチである。セレクタ224aは、たとえば、セレクタ220aで用いた情報内容を利用して出力する。この情報は、SWC 22b内のセレクタ220a、224aを制御する分離した各SCM（図示せず）を介して供給される。

#### 【0037】

この構成で通常動作中にハイウェイの切換えが要求された際に、運用中の情報を予備用のハイウェイに切り換えてサービスの継続を図る。あらかじめ切換えが予定されている場合、現用のハイウェイから予備のハイウェイにデータの欠落・

重複が生じないように切り換えを行うハイウェイ間のタイミングを同期させてから行う。また、障害時の切換えでは障害の影響する範囲を極力少なくするよう切り換えが行われる。この切換えに際して制御する情報の転送時間に数秒程度を要すこと、クロックの同期化を行うことにより遅延時間が発生してしまうこと等から、TDNW 22aのデータ通過時間が大きくなる。

### 【0038】

これに対して本発明を適用したディジタル交換機10は、TDNW 12aに装置構成を大きくするセレクタを用いていないので、装置をコンパクトにできる。また、この構成により、セレクタを用いる構成に比べてデータの遅延時間を少なくすることができる。そして、ハイウェイのフレームの先頭でSCM 26a, 26bからの読み出しを切り換えることから、ハイウェイデータの欠如および重複のないデータ交換ができる。

### 【0039】

次に本発明を適用したディジタル交換機10の他の実施例について説明する。本実施例では、SWC 12b の構成に変更を加えている。他の構成要素は、前述した構成を用いてよい。また、SWC 12b においても前述した実施例と同じ構成要素には同じ参照符号を付す。本実施例では、新たにワークメモリ128bがバス制御部124bと読み出し選択部122bとの間に配される。ワークメモリ128bには、バス制御部124bを介して接続情報12A が供給される。接続情報12A には、制御メモリ部126bにこのメモリ126bのアドレスとデータとが交換単位に含まれる。ワークメモリ128bには、上位の制御装置からワークメモリ128bのアドレスを先頭のアドレス0 ~ アドレスの最終番地に向けて制御メモリ部126bのアドレス内容が昇順になるように書き込む（図8のワークメモリの情報を参照）。ワークメモリ128bには、たとえば、図8に示す書き込みアドレス0, 2, X, K-1に対応して書き込みデータ0, 1, 2, 3が格納される。ワークメモリ128bは、前述した実施例の配置では制御メモリ部126bの位置に配する。ワークメモリ128bには、系切換制御部120bからの切換信号12C が読み出しタイミング信号として供給される。換言すれば、読み出しタイミング信号は制御メモリ部126bへのコピー指示信号（または書き込みタイミング信号）といえる。読み出しタイミング信号は内部の基準8kフレームに同期していることは言うま

でもない。

【0040】

制御メモリ部126bは、読み出し選択部122bからの出力を受ける位置に配する。系切換制御部120bは、切換信号12Cを1フレームの長さに生成する。読み出し選択部122bは、切換信号12Cの立下りで切り換えを行う。

【0041】

本実施例におけるSWC 12bの動作について図8を参照しながら説明する。デジタル交換機10のクロックは、図8(a)の基準8kフレームである。前述した実施例と同様に切換要求信号S\_Reqがタイミングt1で供給される。たとえば、この切換要求信号S\_Reqの立上りから切換指示信号12Bのタイミングt2までの間には、バス制御部124bを介してワークメモリ128bに接続情報12Aが供給される。このとき供給される接続情報12Aは切換対象に関する接続情報、すなわち予備用の接続情報である。この接続情報12Aが供給される間、ワークメモリ128bは書き込みイネーブル状態にある(図8(e)を参照)。

【0042】

ワークメモリ128bは、タイミングt2の立上りに応じて書き込み禁止(WI)にする。書き込んだ情報が書き換えられないようにするためである。この禁止状態は、次の基準8kフレームが立ち上がるまで続く。この基準8kフレームに同期して系切換制御部120bは、切換信号12Cを生成する。切換信号12Cは、ワークメモリ128bに読み出しタイミング信号として供給する。ワークメモリ128bはこの信号の供給により読み出しイネーブル状態になる。この状態は、たとえば、1フレームの間継続する。ワークメモリ128bは、格納する予備用の接続情報を読み出し選択部122bを介して制御メモリ部126bに供給する。制御メモリ部126bは、タイミングt4までに交換単位で供給される接続情報12Aを書き込む。接続情報12Aには、制御メモリ部126bのSCMアドレスとSCMデータが含まれ、メモリの指定されたアドレスにデータを書き込む。

【0043】

切換信号12Cは、次の基準8kフレームの立上り(タイミングt4)になる直前までレベルHを保ち、このフレームの立上りに同期して切換信号を立ち下げる。こ

のとき、読み出し選択部122bは、供給される接続情報12Aの供給元を現用から予備用に選択を切り換える。すなわち、ワークメモリ128bからの情報でなく、バス制御部124bからの情報を選択する。ワークメモリ128bは、切換待機状態であるとともに、書き込みイネーブル状態にしておく。

#### 【0044】

このように切換え前に予備用の接続情報12Aが制御メモリ部126bに供給しておくことで、制御メモリ部126bは、常に現用として用いられる。ただし、切換信号12Cの出力中、すなわちタイミングt3, t4の間、供給される情報の書き込みも行う。これは、制御メモリ部126bに書き込み／読み出しを独立に行える2ポートメモリを用いているからできる。また、1ポートメモリでは、書き込み／読み出しを時分割して行うことで対応できる。

#### 【0045】

SPM 122aは、制御メモリ部122bのメモリのアドレスが多重化データ列のデータ送出順になっているので、読み出す順序をシーケンシャルにする。これにより、データをSPM 122aの読み出しアドレスとするランダム読み出しを行っている。

#### 【0046】

このランダム読み出しについて図9を参照しながら説明する。図9に示す基準8kフレームとSPM出力のタイミングが同期関係にある場合を説明する。このため、図9(b)の切換信号S\_Reqは、基準8kフレームの立上りより若干早いタイミングで立ち上がっている。ワークメモリ128bには、すでに切換対象の接続情報12Aが書き込まれている。書き込まれている内容は、図7のメモリ内容である。ワークメモリ128bのアドレス(図8(c)を参照)に対してワークメモリ読み出しデータが書き込まれている(図8(d)を参照)。ワークメモリ読み出しデータは、図8(d)の上段が制御メモリ部126bの書き込みアドレスで、下段が制御メモリ部126bの書き込みデータである。

#### 【0047】

ワークメモリ128bに書き込んでいるデータの読み出しは、切換信号12Cにより読み出し開始される。読み出したデータは、読み出し選択部122bの端子0を介して図示じないが制御メモリ部126bのSCMに供給される。供給されるデータを基にメモリ

のアドレス位置にデータを書き込む。このデータの書き込みは、たとえば、図8(e)のレベルH時の期間中を書き込みイネーブルとして行う。制御メモリ部126bに2ポートメモリを用いることから、基準8kフレームの立上りに同期して直ちに書き込んだアドレスのデータをSPM 122aに読み出す。このデータはSPM 122aの読み出しアドレスになる。したがって、SPM 122aはアドレス「0, 1, 2, 3」のデータを読み出す制御を受ける。これにより、読み出されたデータが、タイムスロットTSの0, 2, X, K-1の、それぞれ「a, b, c, d」である。この一連の手順により、SPM 122aのランダム読み出しが行われる。

#### 【0048】

なお、模式的に示した図8(b)の切換信号12Cは、ワークメモリ128bのアドレスが短いので、なくなった時点で読み出し選択を切り換えたが、前述した図8の関係を用いれば、矢印Sの位置で切換信号12Cは立ち下げるといい。

#### 【0049】

本実施例では切換え後の接続情報を格納するワークメモリを、一度の切換え分の容量を設ければよいという利点がある。したがって、先の実施例のメモリの容量に比べて容量を削減することができる。また、切換対象の接続情報だけを管理すればよいので、上位側の制御装置の制御手順も簡素化することができる。

#### 【0050】

以上のように構成することにより、前述した実施例では、冗長構成を用いたディジタル交換機10に対して説明してきたが、本発明の特徴は、切換え動作をTDNW 12aに供給する接続情報の経路を考慮して切り換えることで行うことにあるので、あえて冗長な予備のハイウェイを用意せずに済ませることができる。すなわち、収容換えを行うハイウェイのデータを他のハイウェイに分散して接続を切り換えることができる。これにより、予備のハイウェイを含まない分、ディジタル交換機のリソースを最大限に引き出して使用できるようになる。

#### 【0051】

また、ハイウェイに収容されている加入者のサービス中のデータ配列（すなわち、タイムスロット）をシステム側のリソース管理における並べ替えにも適用できる。

## 【0052】

## 【発明の効果】

このように本発明のディジタル交換装置によれば、複数の回線のデジタルデータを多重化手段で多重化したタイムスロットにして交換メモリ手段に格納させることにより、セレクタを用いた際に比べて装置規模を小さくするとともに、遅延時間を抑えることができる。交換メモリ手段に対して、切換制御手段が含む切換対応手段により格納したデータのランダム読み出しを行う。このランダム読み出しは、切換対応手段に含む情報受信手段で受信した上位側の制御装置からの接続情報を、読み出し規定手段の現用メモリ手段と予備用メモリ手段のそれぞれ、この接続情報が指定するアドレスに書き込み、この書き込んだ接続情報をメモリ手段の読み出しアドレスにし、かつデータ送出順に対応させることにより、データ交換を行っている。系の切換えは読み出し選択手段で内部のフレームのタイミングに同期した切換信号により読み出し規定手段からの接続情報を選択するので、フレームの先頭からデータ交換に際してデータの欠落・重複等を生じることなく確実に行うことができる。これにより、予備のハイウェイを含まない分、ディジタル交換機のリソースを最大限に引き出して使用できるようになる。

## 【0053】

また、ハイウェイに収容されている加入者のサービス中のデータ配列（すなわち、タイムスロット）をシステム側のリソース管理における並べ替えにも適用できる。

## 【0054】

本発明のディジタル交換装置のデータ交換方法によれば、複数の回線から供給されるタイムスロットを多重化し、多重化したデータを順次書き込む。一方、上位側から供給される切換え前後の接続情報を受信し、上位側から供給される切換指示に応じて切換信号を生成する。この切換信号による切換え前に切換え後の接続情報を供給しておき、この後、切換信号で切換えを行うことにより、複数の回線に対するデータの供給を欠落および重複なしにフレームの先頭で切り換えて得られた接続情報に基づいて多重化したデータを読み出しデータを分離化することにより、冗長構成にしなくとも、切換要求に対応して接続するバスを切り換えて

デジタル交換機のリソースを最大限に引き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るデジタル交換装置をデジタル交換機に適用した実施例の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】

図1のデジタル交換機における通話路制御部が含む切換対応部の概略的な構成を示すブロック図である。

【図3】

図2の通話路制御部の制御によるデジタル交換機の動作を説明するタイミングチャートである。

【図4】

図1のデジタル交換機の交換関係を説明する模式図である。

【図5】

図1のデジタル交換機の比較例としてあげた従来のデジタル交換機の概略的な構成を示すブロック図である。

【図6】

図2の通話路制御部における切換対応部の他の実施例の概略的な構成を示すブロック図である。

【図7】

図6に用いるワークメモリの内容を示す図である。

【図8】

図6の通話路制御部の制御によるデジタル交換機の動作を説明するタイミングチャートである。

【図9】

図8に関し、より具体的に接続情報を考慮して動作を説明するタイミングチャートである。

【符号の説明】

12 通話路装置

14 入力ハイウェイインターフェース部

16 出力ハイウェイインターフェース部

12a 時分割通話路部 (TDNW)

12b 通話路制御部 (SWC)

26a, 26b 通話路制御メモリ

120a 多重化部 (MUX)

120b 系切換制御部

120B 切換対応部

122a 通話路メモリ (SPM)

122b 読出し選択部

124a 分離化部 (DMUX)

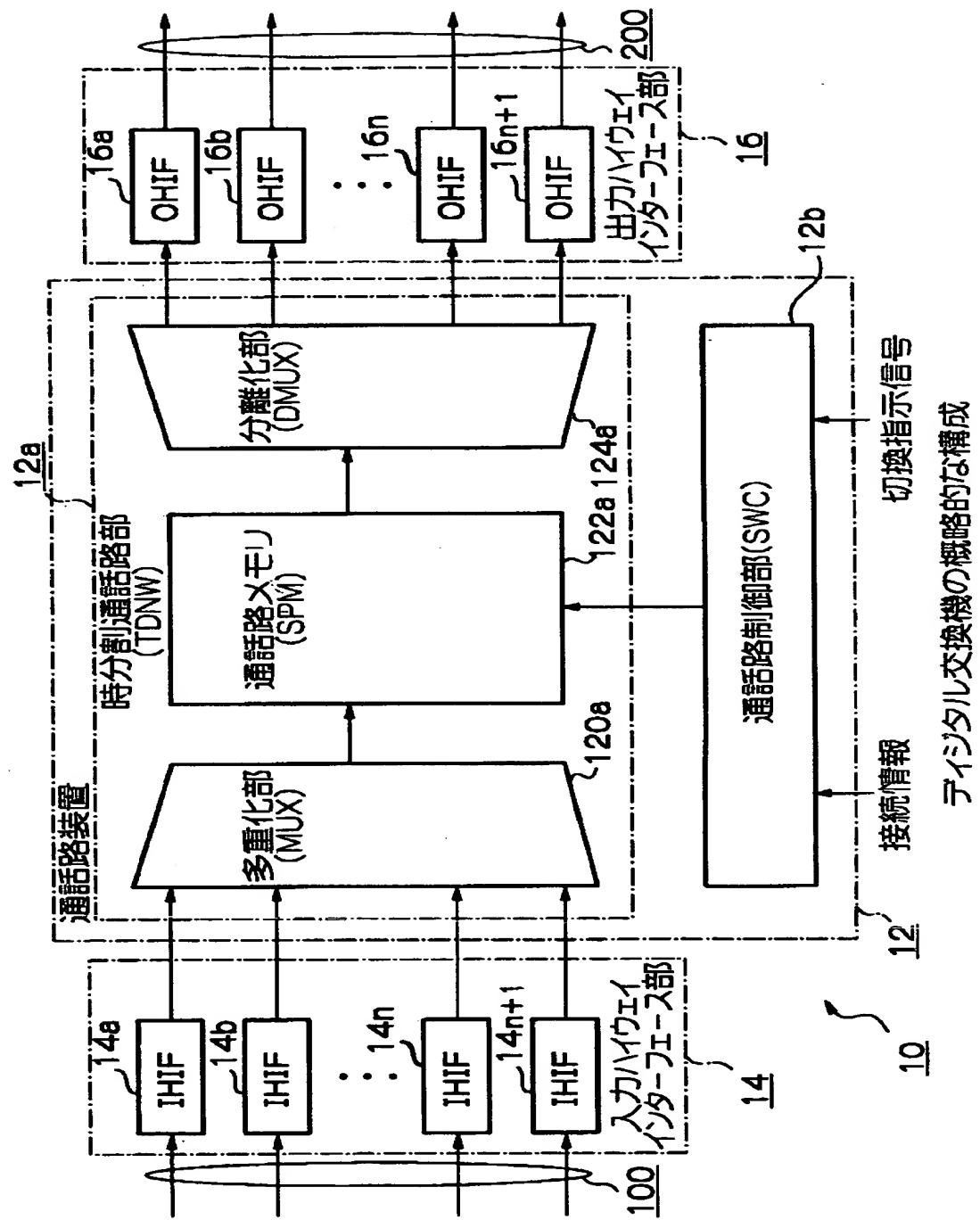
124b パス制御部

126b 制御メモリ部

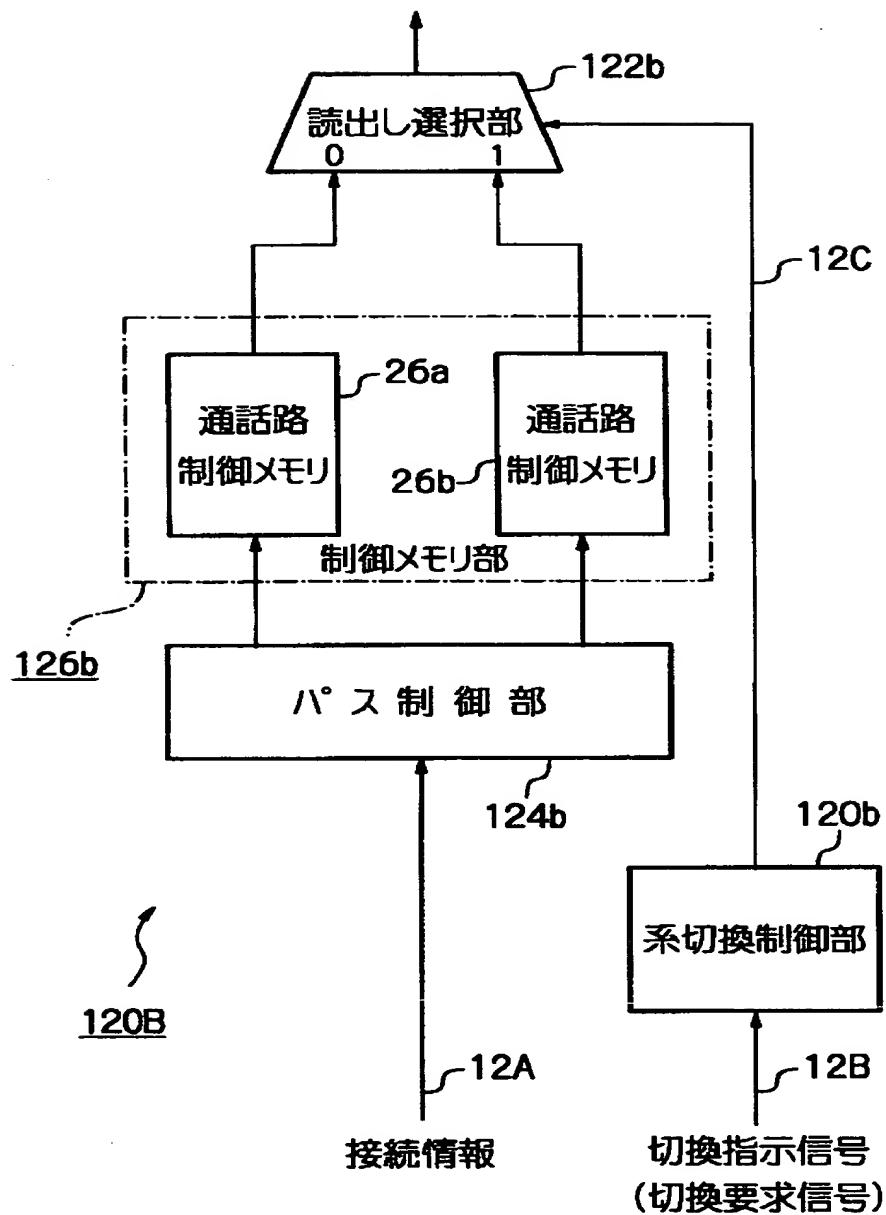
128b ワークメモリ

【書類名】 図面

【図 1】

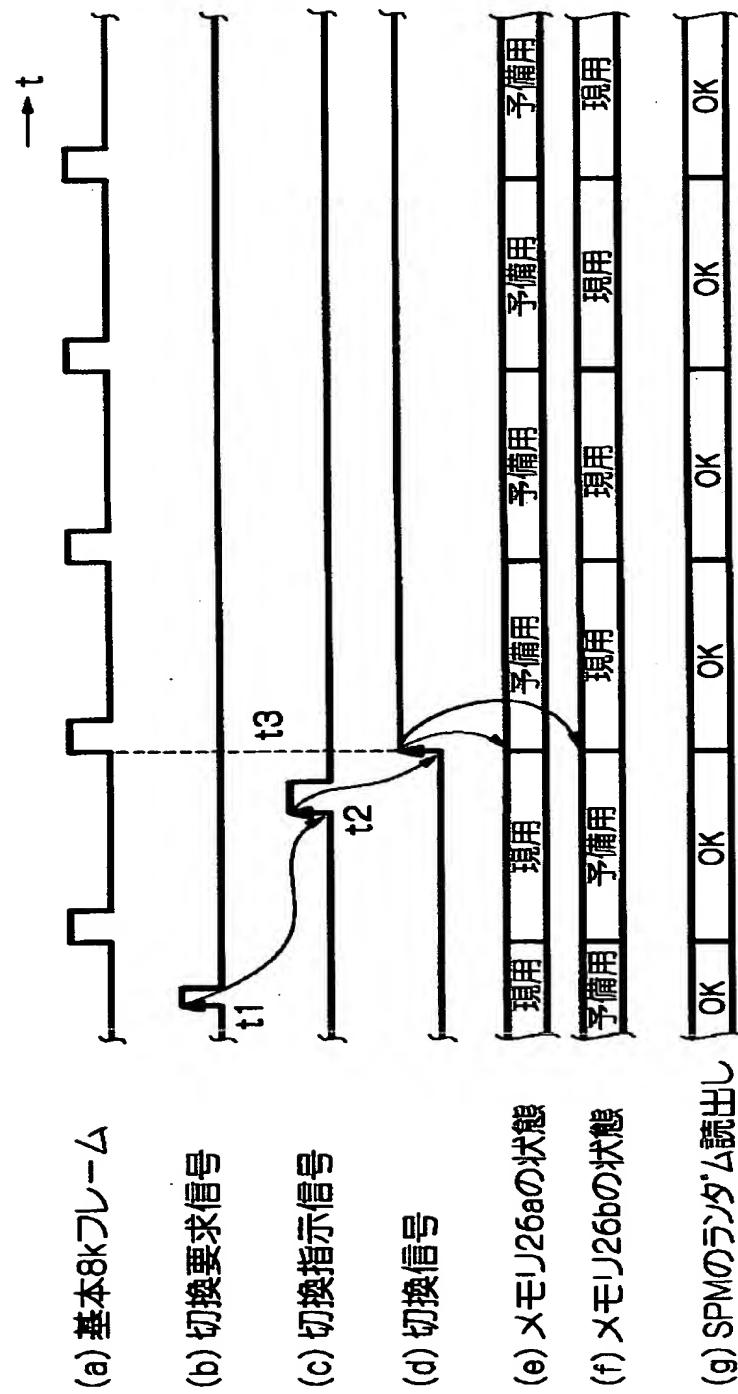


【図2】



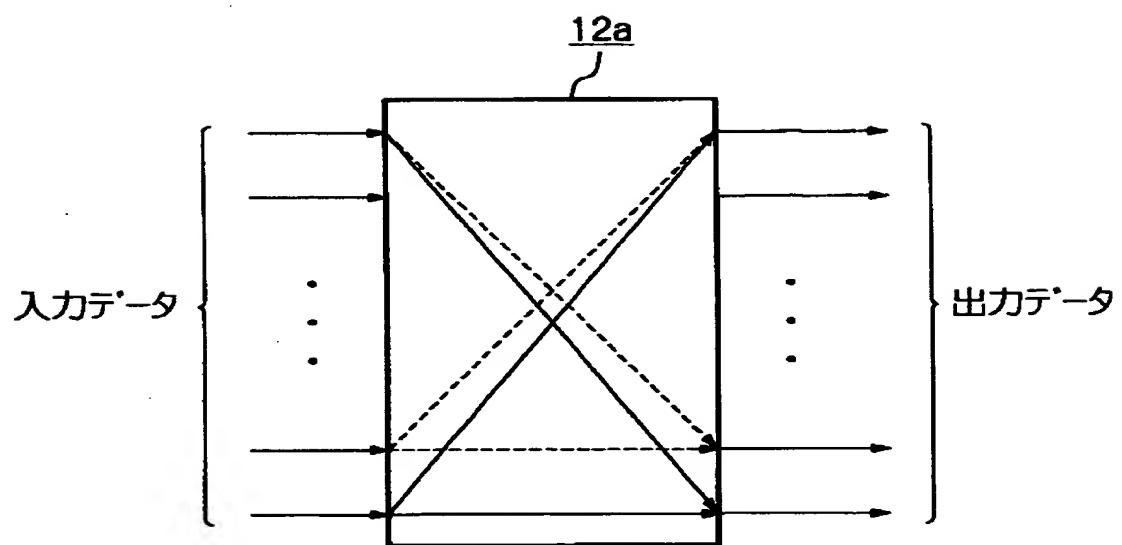
通話路制御部の概略的な構成

【図3】



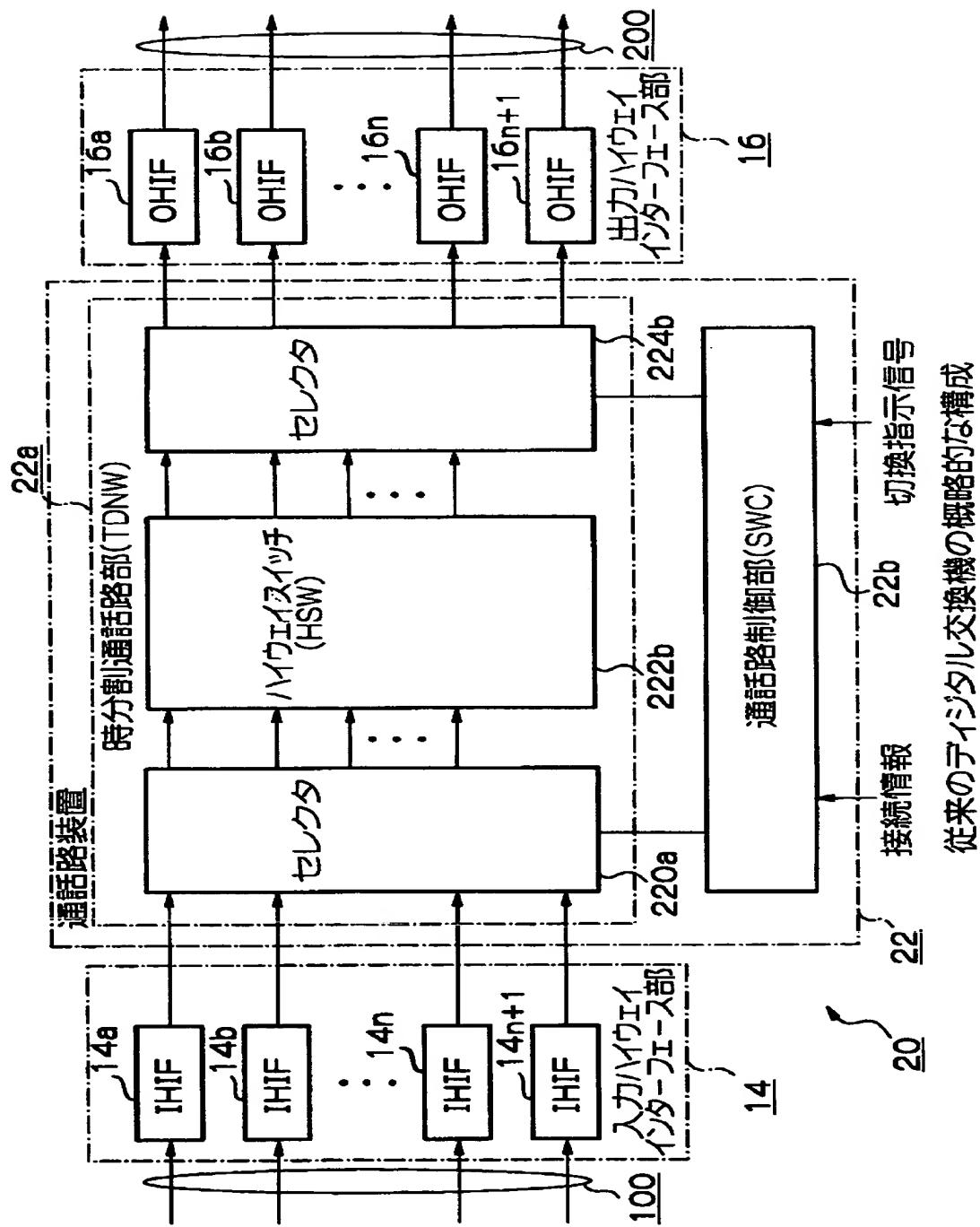
SWCの動作タイミング

【図4】

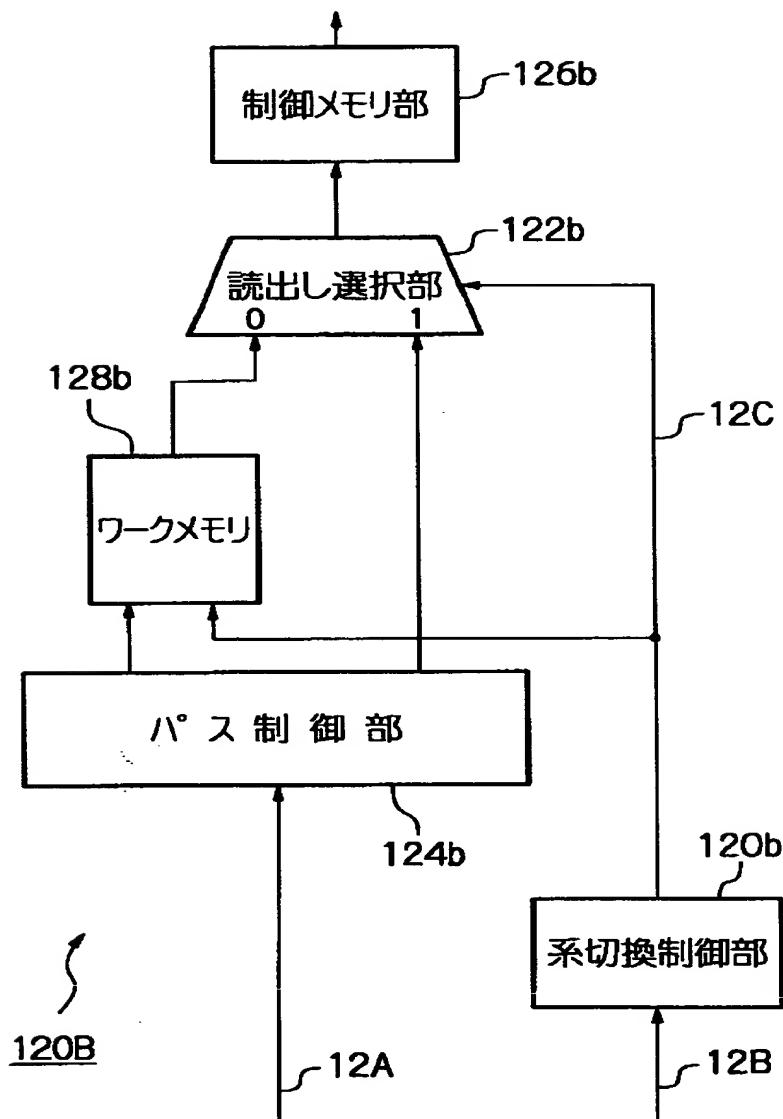


データ交換の関係

【図5】



【図6】



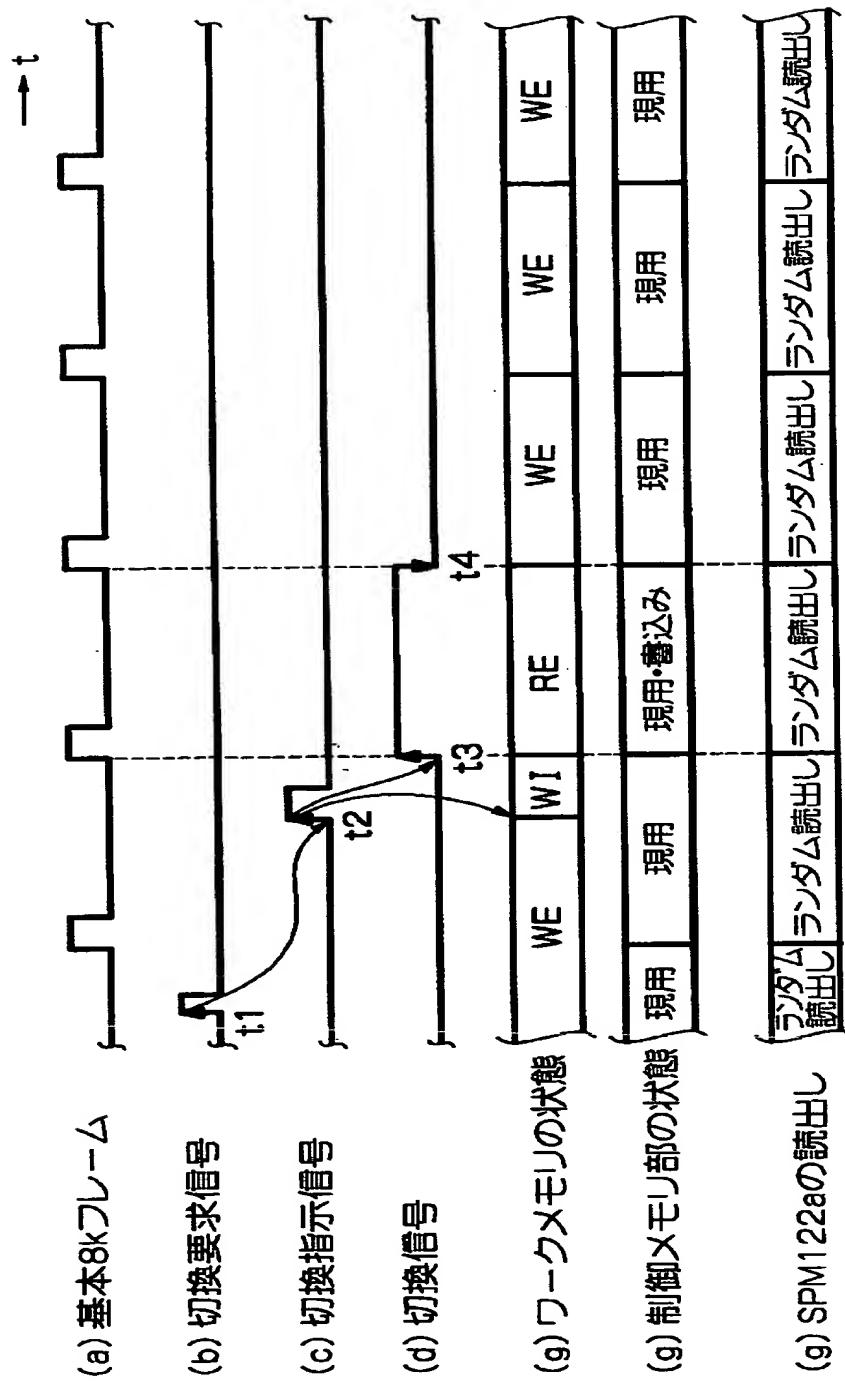
通話路制御部の他の実施例の構成

【図7】

ワークメモリ		
アドレス	書き込みアドレス	書き込みデータ
0	0	0
1	2	1
2	X	2
3	K-1	3
:		
Y-1		

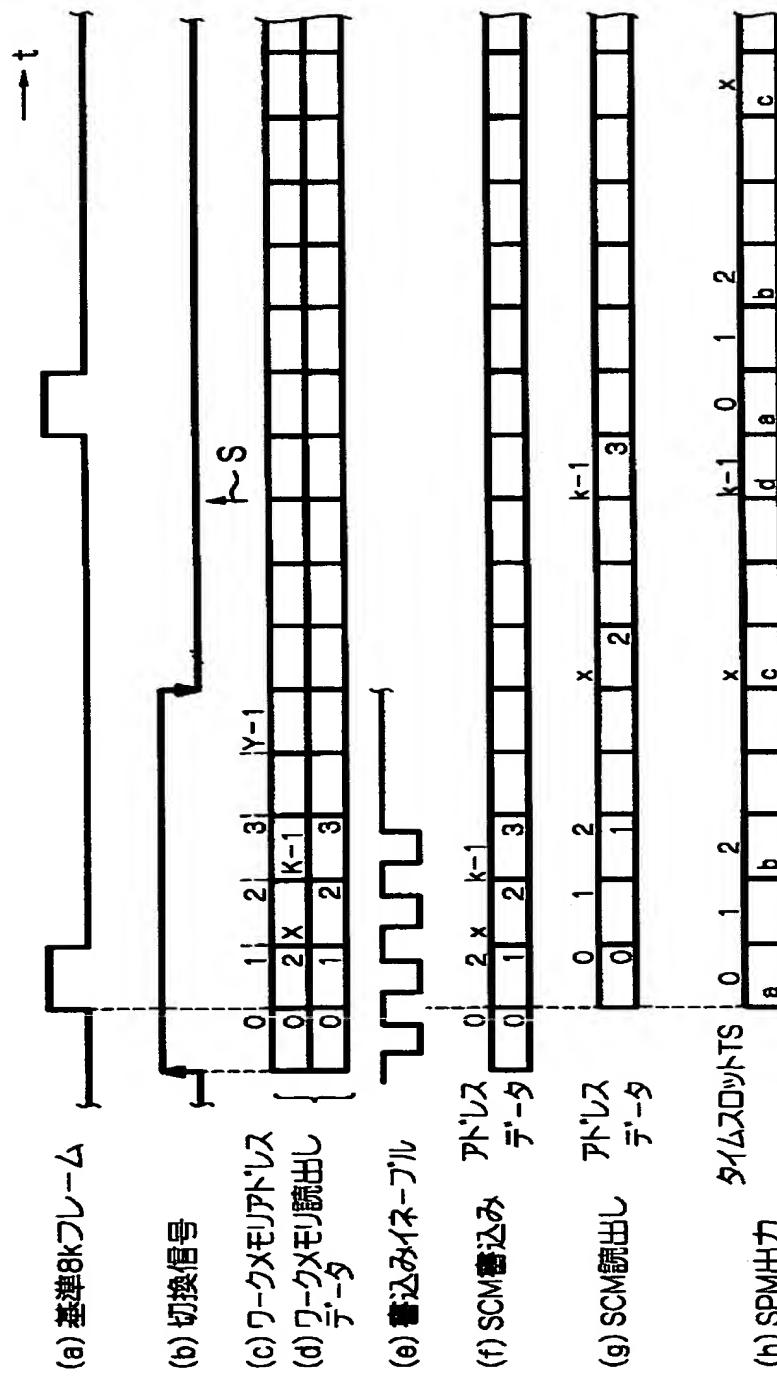
メモリ内容

【図8】



## SWCのタイミングチャート

【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構成のコンパクト化を図っても、データ提供のサービス低下を招くことのない切り換えを行うことのできるデジタル交換装置およびその装置のデータ交換方法の提供。

【解決手段】 切換対応部120Bは、接続情報12A をバス制御部124bを介して制御メモリ部126bの通話路制御メモリ26a, 26bにそれぞれ接続情報12A が指定するアドレスに書き込み、接続情報12A のデータを図示しない通話路メモリのアドレスにし、かつデータ送出順に対応させて供給し、データのランダム読み出しでデータ交換を行う。系切換制御部120bに切換指示信号12B が供給されると、系切換制御部120bは切換信号を内部のタイミングに同期して生成し、読み出し選択部122bに供給する。読み出し選択部122bは切換信号12C により現用と予備用の通話路制御メモリ26a, 26bの読み出しを選択してデータの欠落・重複を回避する。

【選択図】 図2

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年 9月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第240936号

【補正をする者】

【識別番号】 593065844

【氏名又は名称】 株式会社沖コムテック

【補正をする者】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079991

【弁理士】

【氏名又は名称】 香取 孝雄

【ブルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区荏原1丁目20番10号荏原ビル 株式会  
社沖コムテック内

【氏名】 植竹 芳勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区荏原1丁目20番10号荏原ビル 株式会  
社沖コムテック内

【氏名】 二見 誠一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 林 健太郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 佐藤 洋司

【書類名】 手続補正書  
【提出日】 平成11年11月25日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 平成11年特許願第240936号  
【補正をする者】  
【識別番号】 593065844  
【氏名又は名称】 株式会社沖コムテック  
【補正をする者】  
【識別番号】 000000295  
【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100079991  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 香取 孝雄  
【発送番号】 067510  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】 手続補正書  
【補正対象書類提出日】 平成11年 9月 8日  
【補正対象項目名】 提出物件の目録  
【補正方法】 追加  
【補正の内容】  
【提出物件の目録】  
【物件名】 理由書 1

19922100012



## 【書類名】

理由書

## 【提出日】

平成11年11月25日

## 【あて先】

特許庁長官 殿

## 【事件の表示】

## 【出願番号】

平成11年特許願第240936号

## 【特許出願人】

## 【識別番号】

593065844

## 【氏名又は名称】

株式会社沖コムテック

## 【特許出願人】

## 【識別番号】

000000295

## 【氏名又は名称】

沖電気工業株式会社

## 【代理人】

## 【識別番号】

100079991

## 【弁理士】

## 【氏名又は名称】

香取 孝雄

## 【理由】

本願は、発明者として、

住所または居所 東京都港区芝浦3 丁目20番2号 株式会社沖コムテック内

氏名 植竹 芳勝

住所または居所 東京都港区芝浦3 丁目20番2号 株式会社沖コムテック内

氏名 二見 誠一

住所または居所 東京都港区虎ノ門1 丁目7 番12号 沖電気工業株式会社内

氏名 林 健太郎

住所または居所 東京都港区虎ノ門1 丁目7 番12号 沖電気工業株式会社内

氏名 佐藤 洋司

の4名を記載して、特許出願人「株式会社沖コムテック」および特許出願人「沖電気工業株式会社」の名において平成11年8月27日付出願されました。

しかし、本願の発明者のうち植竹 芳勝および二見 誠一の正しい住所または居所は本来下記の通りであるべきであるにもかかわらず、上記のように誤って願

書が作成されたことに、出願後に気づきました。その正しい住所または居所はそれぞれ、

住所または居所 東京都品川区荏原1 丁目20番10号荏原ビル 株式会社沖コムテック内

氏名 植竹 芳勝

住所または居所 東京都品川区荏原1 丁目20番10号荏原ビル 株式会社沖コムテック内

氏名 二見 誠一

です。

願書における発明者植竹 芳勝および二見 誠一の住所または居所の記載の誤りの事情は、次の通りです。

当初、特許出願人沖電気工業株式会社から当特許事務所に出された1999年4月27日付出願事務依頼書においては、発明者植竹 芳勝および二見 誠一の居所として「東京都港区芝浦3 丁目20番2号 株式会社沖システック東京内」が記載されていました。その後、発明者植竹 芳勝および二見 誠一の居所を「東京都港区芝浦3 丁目20番2号 株式会社沖システック東京内」と記載した出願原稿（平成11年5月24日付）を特許出願人沖電気工業株式会社に提出したところ、特許出願人から居所を「東京都品川区荏原1 丁目20番10号荏原ビル 株式会社沖コムテック内」に訂正する指示を受けました（平成11年8月25日付）。しかし、当特許事務所において願書を作成する際、「株式会社沖システック東京内」を「株式会社沖コムテック内」と訂正しましたが「東京都港区芝浦3 丁目20番2号」を「東京都品川区荏原1 丁目20番10号荏原ビル」に訂正することを忘失しました。しかもその誤りに気づかずに、そのまま出願しました。

この事情をご勘案され、ここに手続補正書にて発明者の住所または居所の訂正をご許可下さるようお願い申し上げます。

認定・付加情報

特許出願の番号 平成11年 特許願 第240936号  
受付番号 19922100012  
書類名 手続補正書  
担当官 塩崎 博子 1606  
作成日 平成12年 1月 7日

＜認定情報・付加情報＞

【提出された物件の記事】

【提出物件名】 理由書 1

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [593065844]

1. 変更年月日 1999年 6月17日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都港区芝浦三丁目20番2号

氏 名 株式会社 沖コムテック

出願人履歴情報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

氏 名 沖電気工業株式会社